

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁷ : F24F 13/068, 3/16, 9/00		A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 00/45097
			(43) Date de publication internationale: 3 août 2000 (03.08.00)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR00/00161		(81) Etats désignés: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).	
(22) Date de dépôt international: 25 janvier 2000 (25.01.00)			
(30) Données relatives à la priorité: 99/00817 26 janvier 1999 (26.01.99) FR			
(71) Déposant (<i>pour tous les Etats désignés sauf US</i>): U.N.I.R. ULTRA PROPRE-NUTRITION INDUSTRIE-RECHERCHE [FR/FR]; 31-33, rue de la Baume, F-75008 Paris (FR).			
(72) Inventeurs; et			
(75) Inventeurs/Déposants (<i>US seulement</i>): BEUDON, Didier [FR/FR]; 97, rue Patenôtre, F-78120 Rambouillet (FR). BRIDENNE, Pierre [FR/FR]; 5, allée des Ecureuils, F-91470 Forges-les-Bains (FR).			
(74) Mandataires: MARTIN, Jean-Jacques etc.; Cabinet Regimeau, 26, avenue Kléber, F-75116 Paris (FR).			

(54) Title: DEVICE FOR DIFFUSING STERILE AIR

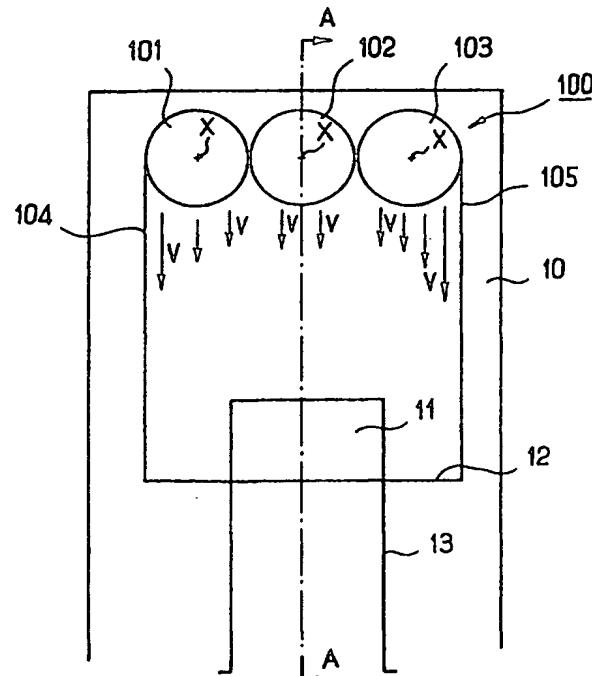
(54) Titre: DISPOSITIF DE DIFFUSION D'AIR STERILE

(57) Abstract

The invention concerns a device (100) for close protection of products arranged on a work top (12) such as a conveyor, sensitive to contamination by ambient air, by diffusing a sterile air stream along a direction substantially perpendicular (v) or parallel to said work top, said device extending along said work top and having at least one end joined to a wall (10) such that there is an air gap between said end and said wall. The invention is characterised in that the end is formed by a porous wall in perforated material extending substantially perpendicular to said device longitudinal axis (X) so as to generate in said air gap a sterile air leakage directed outwards opposite the work top, said sterile air leakage countering a possible ambient air induction in said gap towards said work top.

(57) Abrégé

L'invention concerne un dispositif (100) pour la protection rapprochée de produits disposés sur un plan de travail (12) tel qu'un convoyeur, sensibles à la contamination par l'ambiance, par diffusion d'une veine d'air stérile selon une direction sensiblement perpendiculaire (v) ou parallèle au plan de travail, ledit dispositif s'étendant le long dudit plan de travail et présentant au moins une extrémité accolée à une paroi (10) de sorte qu'il existe un intervalle d'air entre ladite extrémité et ladite paroi. Selon l'invention ladite extrémité est formée par une paroi poreuse en matériau perforé, s'étendant sensiblement perpendiculairement à l'axe longitudinal (X) dudit dispositif, de manière à créer dans ledit intervalle une fuite d'air stérile dirigée vers l'extérieur à l'opposé du plan de travail, cette fuite d'air stérile contrant une éventuelle induction d'air ambiant dans ledit intervalle vers ledit plan de travail.



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publient des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakhstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

DISPOSITIF DE DIFFUSION D'AIR STERILE

La présente invention concerne de manière générale la protection rapprochée d'un poste de travail situé dans une atmosphère contaminée, et plus particulièrement un dispositif de protection rapprochée de produits sensibles à la contamination par des agents contaminants véhiculés par l'ambiance, lesdits produits étant positionnés sur un plan de travail tel qu'un convoyeur.

5 L'invention trouve une application particulièrement avantageuse dans le domaine de l'industrie agro-alimentaire ou pharmaceutique où les produits sont généralement sensibles à la contamination véhiculée par l'ambiance au cours de leur élaboration, et lors de leur transport sur un convoyeur avant leur 10 conditionnement.

15 Un tel dispositif selon l'invention permet de protéger notamment un plan de travail individuel d'élaboration et/ou de transport de tels produits sensibles, tel qu'un convoyeur sur lequel sont positionnés lesdits produits, par diffusion d'une veine d'air stérile selon une direction sensiblement perpendiculaire ou parallèle audit convoyeur, ledit dispositif s'étendant le long dudit convoyeur.

Dans certains cas, il se peut que le dispositif de protection rapprochée tel que précité présente au moins une extrémité accolée à une paroi de sorte qu'il existe un intervalle d'air entre ladite paroi et ladite extrémité.

20 Cette paroi est par exemple une paroi de sortie de machine tel qu'un four, s'élevant verticalement et présentant une ouverture débouchant sur ledit plan de travail protégé par le dispositif de protection.

25 Cette paroi peut aussi être une paroi d'extrémité d'un autre dispositif de protection rapprochée similaire, mis au bout dudit dispositif de protection sans fixation mécanique, pour constituer avec celui-ci un assemblé de protection rapprochée d'un plan de travail de grande longueur.

30 Les extrémités d'un tel dispositif de protection déjà connu, sont généralement fermées par des parois étanches, et l'intervalle d'air créé entre ladite paroi et ladite l'extrémité accolée du dispositif constitue une zone à risque où des inductions d'air ambiant contaminé peuvent se produire. L'induction d'air ambiant contaminé produit par aspiration, consiste en un flux d'air contaminé dirigé vers le plan de travail où sont disposés les produits sensibles. Ce flux d'air contaminé se mélange alors à la veine d'air stérile diffusée par le dispositif de protection et la pollue.

35 Pour pallier cet inconvénient, la présente invention propose un nouveau dispositif pour la protection rapprochée de produits disposés sur un plan de travail tel qu'un convoyeur, sensibles à la contamination par l'ambiance, par diffusion d'une

veine d'air stérile selon une direction sensiblement perpendiculaire ou parallèle audit plan de travail, ledit dispositif s'étendant le long dudit plan de travail et présentant au moins une extrémité accolée à une paroi de sorte qu'il existe un intervalle d'air entre ladite extrémité et ladite paroi, caractérisé en ce que ladite extrémité est formée par 5 une paroi poreuse en matériau perforé, s'étendant sensiblement perpendiculairement à l'axe longitudinal dudit dispositif, de manière à créer dans ledit intervalle une fuite d'air stérile dirigée vers l'extérieur à l'opposé du plan de travail, cette fuite d'air stérile contrant une éventuelle induction d'air ambiant dans ledit intervalle vers ledit plan de travail.

10 Selon d'autres caractéristiques avantageuses et non limitatives de l'invention :

a) le dispositif comprend une gaine en matériau souple diffusant une veine d'air stérile selon une direction verticale sensiblement perpendiculaire audit plan de travail, ladite gaine étant formée d'une paroi supérieure quasi-étanche et d'une paroi 15 inférieure poreuse réalisée en matériau souple perforé, s'étendant longitudinalement selon l'axe de la gaine et délimitant entre elles un conduit d'alimentation d'air stérile, et ladite extrémité de la gaine étant formée par une paroi poreuse réalisée en matériau souple perforé ;

b) ladite paroi d'extrémité et la paroi longitudinale inférieure poreuse de la 20 gaine sont réalisées en un matériau de même porosité ;

c) le matériau souple perforé constituant la paroi longitudinale inférieure poreuse et ladite paroi d'extrémité de la gaine est un tissu synthétique tel qu'un tissu polyester ou polypropylène ;

d) chaque bord longitudinal de la paroi longitudinale supérieure de ladite 25 gaine est prolongé par une jupe qui s'étend verticalement en direction du plan de travail et qui constitue un moyen de diffusion d'air stérile à vitesse rapide par rapport à la paroi longitudinale inférieure poreuse de la gaine qui diffuse l'air stérile à vitesse lente ;

e) le dispositif comprend une pluralité de gaines en matériau souple 30 juxtaposées de sorte que leurs axes soient parallèles et disposés dans un même plan parallèle au plan de travail, lesdites gaines couvrant toute la largeur dudit plan de travail. Selon une variante préférentielle de ce dispositif le bord longitudinal externe d la paroi supérieure quasi-étanche de la gain située à chaque extrémité de la juxtaposition de gaines, est prolongé par une jupe qui s'étend verticalement en 35 direction du plan de travail et qui constitue un moyen de diffusion d'air stérile à vitesse rapide par rapport aux parois inférieures poruses ;

f) les deux jupes de la gaine ou de la juxtaposition de gaines sont de même longueur et s'étendent jusqu'à proximité immédiate du plan de travail ;

g) les deux jupes de la gaine ou de la juxtaposition de gaines présentent des longueurs différentes, une jupe longue dont la longueur est égale approximativement à la hauteur prévue entre l'axe de la gaine et le plan de travail et une jupe courte dont la longueur est approximativement égale à la moitié de la longueur de la jupe longue ;

h) le dispositif comprend une buse de soufflage disposée sur un bord longitudinal dudit plan de travail et apte à produire en direction desdits produits une veine d'air stérile selon une direction générale horizontale sensiblement parallèle audit plan de travail, ladite buse de soufflage comprenant en sortie un diffuseur d'air en matériau perforé pourvu de parties supérieure et inférieure qui produisent un flux d'air anti-inductif dont la vitesse de diffusion présente une composante normale au plan de travail, ladite extrémité de ladite buse de soufflage étant formée par une paroi réalisée en matériau perforé ;

i) ladite paroi d'extrémité de la buse de soufflage et les parties supérieure et inférieure du diffuseur d'air sont réalisées en tôle perforée de même porosité ;

j) la buse de soufflage comporte au niveau de ladite extrémité poreuse, sur sa surface supérieure s'étendant horizontalement jusqu'à sa sortie, une bande n matériau perforé formant un flux d'air stérile dirigé essentiellement verticalement à l'opposé du plan de travail ;

k) le dispositif est constitué par un caisson positionné au-dessus du plan de travail, alimenté en air stérile et présentant une paroi inférieure poreuse de diffusion d'air stérile selon une direction verticale sensiblement perpendiculaire au plan de travail, ladite paroi poreuse étant réalisée en tôle perforée et présentant un profil tel qu'elle assure une diffusion centrale d'air stérile à vitesse lente bordée de chaque côté par une diffusion d'air stérile à vitesse rapide, ladite extrémité du caisson étant formée par une paroi comprenant au moins une zone poreuse en matériau perforé s'étendant sur toute la largeur dudit caisson et s'élevant à partir du bord inférieur dudit caisson sur une certaine hauteur déterminée.

L'invention propose également un ensemble de protection rapprochée de produits disposés sur un plan de travail tel qu'un convoyeur, sensibles à la contamination véhiculée par l'ambiance, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif selon l'invention tel que défini aux caractéristiques a) à f) et au bout dudit dispositif, au moins une buse de soufflage disposée sur un bord longitudinal dudit plan de travail, apte à produire en direction desdits produits une veine d'air stérile

selon une direction générale horizontale sensiblement parallèle audit plan de travail, ladite buse de soufflage comprenant en sortie un diffuseur d'air en matériau perforé comprenant des parties supérieure et inférieure qui produisent un flux d'air anti-inductif dont la vitesse de diffusion présente une composante normale au plan de travail, ledit dispositif comprenant en outre à la jonction avec ladite buse de soufflage une jupe d'extrémité verticale s'étendant dans un plan perpendiculaire aux plans des jupes latérales de ladite gaine, en direction dudit plan de travail jusqu'à une distance déterminée de ce dernier pour autoriser le passage desdits produits sous ladite jupe d'extrémité.

Elle propose aussi un ensemble de protection rapprochée de produits disposés sur un plan de travail tel qu'un convoyeur, sensibles à la contamination véhiculée par l'ambiance, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif selon l'invention tel que défini aux caractéristiques a) à e) et g) et au bout dudit dispositif, au moins une buse de soufflage disposée sur un bord longitudinal dudit plan de travail, apte à produire en direction desdits produits une veine d'air stérile selon une direction générale horizontale sensiblement parallèle audit plan de travail, ladite buse de soufflage comprenant en sortie un diffuseur d'air en matériau perforé comprenant des parties supérieure et inférieure qui produisent un flux d'air anti-inductif dont la vitesse de diffusion présente une composante normale au plan de travail, ledit dispositif comprenant en outre à la jonction avec ladite buse de soufflage une jupe d'extrémité verticale s'étendant dans un plan perpendiculaire aux plans des jupes latérales de ladite gaine, en direction dudit plan de travail jusqu'à une distance déterminée de ce dernier pour autoriser le passage desdits produits sous ladite jupe d'extrémité.

La description qui va suivre en regard des dessins annexés donnés à titre d'exemples non limitatifs, fera bien comprendre en quoi consiste l'invention et comment elle peut être réalisée.

Sur les dessins annexés :

- la figure 1 est une vue schématique en coupe selon A – A du dispositif de la figure 2,
- la figure 2 est une vue schématique de face d'un premier mode de réalisation d'un dispositif selon l'invention,
- la figure 3 est une vue de détail d'un extrémité du dispositif de la figure 4,
- la figure 4 est une vue schématique en perspective d'un deuxième mode de réalisation du dispositif selon l'invention,

- la figure 5 est une vue de face d'un ensemble de protection rapprochée selon l'invention,
- la figure 6 est une vue de face d'un autre ensemble de protection rapprochée selon l'invention, et
- 5 - la figure 7 est une vue en coupe longitudinale d'un troisième mode de réalisation selon l'invention.

Préliminairement on notera que d'une figure à l'autre les éléments identiques ou similaires des différents modes de réalisation représentés, seront dans la mesure du possible référencés par les mêmes signes de référence, et ne 10 seront pas décrits à chaque fois.

Sur les figures 1 et 2 on a représenté un premier mode de réalisation d'un dispositif de protection rapprochée de produits disposés sur un plan de travail 12 tel qu'un convoyeur, sensibles à la contamination véhiculée par l'ambiance. Le plan de travail 12 repose sur le sol par l'intermédiaire d'un pied 13.

15 Ce dispositif 100 comprend une pluralité de gaines en matériau souple 101, 102, 103, ici au nombre de trois, juxtaposées au-dessus du plan de travail 12, suivant une direction transversale aux bords longitudinaux du plan de travail 12, de telle sorte que les axes X des gaines 101, 102, 103 sont parallèles et s'étendent dans un même plan parallèle au plan de travail 12.

20 Les trois gaines 101, 102, 103 juxtaposées couvrent la largeur et la longueur du plan de travail 12, et diffusent une veine d'air stérile selon une direction verticale sensiblement perpendiculaire audit plan de travail 12.

25 Les gaines sont à cet effet alimentées en air stérile par des conduits d'alimentation en air individuels non représentés, qui débouchent de manière étanche dans les gaines par le dessus desdites gaines.

Les trois gaines identiques 101, 102, 103 ne seront pas décrites ici dans le détail. Elles sont du type de celles déjà décrites dans la demande internationale WO 97/40325 appartenant à la demanderesse.

30 En particulier, chaque gaine 101, 102, 103 est formée d'une paroi supérieure quasi-étanche demi-cylindrique et d'une paroi inférieure poreuse demi-cylindrique réalisée en matériau souple perforé, s'étendant longitudinalement selon l'axe de la gaine et délimitant entre elles un conduit cylindrique d'axe X d'alimentation en air stérile.

35 En outre, le bord longitudinal externe de la paroi supérieure quasi-étanche de la gaine 101, 103 située à chaque extrémité de la juxtaposition de gaines, est prolongé par une jupe 104, 105 qui s'étend verticalement en direction du plan de

travail et qui constitue un moyen de diffusion d'air stérile à vitesse rapide (matérialisée par les flèches v sur la figure 2) par rapport aux parois inférieures poreuses desdites gaines qui diffusent l'air stérile à vitesse lente (matérialisée par les flèches v sur la figure 2).

5 La vitesse moyenne de l'air stérile en sortie des parois poreuses des gaines est de l'ordre de 0,4 m/s.

Selon le mode de réalisation représenté sur les figures 1 et 2 les deux jupes 104, 105 sont de même longueur et s'étendent jusqu'à proximité immédiate du plan de travail.

10 Selon une variante représentée sur la figure 6 on peut prévoir que les deux jupes 104, 105 présentent des longueurs différentes, une jupe longue 104 dont la longueur est égale approximativement à la hauteur prévue entre l'axe X de la gaine 101 et le plan de travail 12 et une jupe courte 105 dont la longueur est approximativement égale à la moitié de la longueur de la jupe longue 104.

15 En outre, chaque gaine 101, 102, 103 comporte une extrémité 102a accolée à une paroi 10 de sortie d'une machine, par exemple un four, comprenant une ouverture 11 débouchant sur le plan de travail 12. Cette paroi 10 s'élève verticalement de sol jusqu'au dessus desdites gaines.

20 Lesdites extrémités des gaines 101, 102, 103 étant réalisées avec des disques de tissu plat, elles prennent une forme bombée sous la pression de l'air stérile circulant dans lesdites gaines.

Il existe alors un intervalle d'air 1 entre lesdites extrémités des gaines 101, 102, 103 et la paroi 10, et plus particulièrement entre les extrémités des jupes latérales 104, 105 et la paroi 10. Cet intervalle d'air 1 est d'environ 30 à 35 mm.

25 Pour éviter toute induction d'air contaminé dans ledit intervalle 1, chaque extrémité 102a de chaque gaine 102 est formée par une paroi poreuse en matériau souple perforé.

30 On crée ainsi dans ledit intervalle 1 une fuite d'air stérile dirigée vers l'extérieur à l'opposé du plan de travail 12, cette fuite d'air stérile contrant une éventuelle induction d'air ambiant dans ledit intervalle 1 vers ledit plan de travail 12.

Ladite paroi d'extrémité 102a et la paroi longitudinale inférieure poreuse de la gaine sont réalisées en un matériau de même porosité.

35 Le matériau souple perforé constituant la paroi longitudinale inférieure poreuse et lesdites parois d'extrémité 102a des gaines 101, 102 et 103 est un tissu synthétique tel qu'un tissu polyester ou polypropylène.

Pour des plans de travail ou des convoyeurs de grande longueur, on peut être amené à prolonger chacune des trois gaines souples juxtaposées en positionnant au bout de chaque gaine 102 une autre gaine similaire 102 alignée avec celle-ci (voir figure 1). Les deux gaines alignées 102 n'ont pas de fixation mécanique entre elles.

5 Ainsi, l'autre extrémité 102b de chacune des trois gaines juxtaposées, située à l'opposé de l'extrémité 102a accolée à la paroi de sortie de machine 10, est accolée à une paroi d'extrémité 102a de l'autre gaine similaire 102.

10 Un intervalle d'air 1 est alors également créé entre les deux parois d'extrémité 102b, 102a accolées des deux gaines mises bout à bout.

15 Pour éviter une éventuelle induction d'air ambiant contaminé dans cet intervalle 1, une des deux extrémités 102a, 102b accolées des deux gaines 102 alignées, est formée d'une paroi poreuse réalisée en matériau souple perforé par exemple du type de celui constituant la paroi longitudinale inférieure poreuse de chaque gaine. En effet, par cette paroi d'extrémité poreuse il est créé une fuite d'air stérile vers l'extérieur à l'opposé du plan de travail, contrant une éventuelle induction d'air contaminé dans ledit intervalle d'air 1.

20 On peut également prévoir que les deux parois d'extrémité 102a, 102b accolées des deux gaines alignées 102 soient formées par des parois poreuses en matériau souple perforé. On crée ainsi dans ledit intervalle d'air 1 deux fuites d'air stérile vers l'extérieur à l'opposé du plan de travail 1 contrant une éventuelle induction d'air contaminé dans ce dernier.

25 Sur la figure 4 on a représenté un deuxième mode de réalisation d'un dispositif 200 pour la protection rapprochée de produits disposés sur un plan de travail tel qu'un convoyeur 12, sensibles à la contamination par l'ambiance.

30 Ce dispositif 200 comprend sur chaque bord longitudinal dudit plan de travail 12, deux buses de soufflage 201 mises bout à bout aptes à produire en direction des produits sensibles, une veine d'air stérile selon une direction générale horizontale y sensiblement parallèle audit plan de travail 12 (voir figure 2).

35 Comme le montre plus particulièrement la figure 3, chaque buse de soufflage 201 comprenant en sortie un diffuseur d'air 202 en matériau perforé comprenant des parties supérieures 202a et inférieure 202b qui produisent un flux d'air anti-inductif dont la vitesse de diffusion présente une composante normale au plan de travail 12.

Sur chaque bord longitudinal du plan de travail 12, une buse de soufflage 201 présente une extrémité 201a accolée à une paroi de sortie 10 d'une machine,

par exemple un four, qui présente ici une ouverture 11 débouchant sur le plan de travail 12, ici un convoyeur.

Un intervalle d'air 1 est alors également créé entre chaque extrémité 201a de chaque buse et ladite paroi.

5 Pour éviter une induction d'air contaminé dans cet intervalle d'air 1 chaque extrémité 201a de chaque buse de soufflage 201 est formée par une paroi poreuse réalisée en matériau perforé. Cette paroi poreuse présente une longueur d'environ 10cm (voir figure 3).

10 En particulier, la paroi d'extrémité 201a de chaque buse de soufflage 201 et les parties supérieure 202a et inférieure 202b du diffuseur d'air 202 sont réalisées en tôle perforée de même porosité.

15 Cet agencement d'extrémité poreuse permet de créer une fuite d'air stérile vers l'extérieur à l'opposé du plan de travail, contrant une éventuelle induction d'air contaminé dans ledit intervalle d'air 1.

De plus sur chaque bord longitudinal du convoyeur 12, à la jonction des deux buses de soufflage 201 mise bout à bout, il existe entre les deux extrémités 201b desdites buses un intervalle d'air 1 de quelques millimètres.

20 Pour éviter également tout phénomène d'induction d'air contaminé dans cet intervalle d'air 1, une des buses de soufflage 201 comporte une extrémité poreuse 201b et au niveau de cette extrémité poreuse sur sa surface supérieure s'étendant horizontalement jusqu'à sa sortie, une bande 201c en matériau perforé (voir figure 3). L'extrémité poreuse 201b et ladite bande perforée 201c forment un flux d'air stérile dirigé essentiellement verticalement à l'opposé du plan de travail 12.

25 Cette bande perforée 201c présente ici une largeur de 2 cm et une longueur de 10 cm.

Sur la figure 5, on a représenté un ensemble de protection rapprochée de produits P disposés sur un plan de travail 12 tel qu'un convoyeur, sensibles à la contamination véhiculée par l'ambiance, qui comprend un dispositif 100 de protection constitué par des gaines juxtaposées 101, 102, 103 en matériau souple, identique au dispositif représenté sur la figure 2 et au bout de ce dispositif, une buse de soufflage 201 disposée sur chaque bord longitudinal dudit plan de travail 12, apte à produire en direction desdits produits P une veine d'air stérile selon une direction générale horizontale sensiblement parallèle audit plan de travail, chaque buse de soufflage comprenant en sortie un diffuseur d'air en matériau perforé comprenant des parties supérieure et inférieure qui produisent un flux d'air anti-inductif dont la vitesse de diffusion présente une composante normale au plan de travail.

Dans cet ensemble, il est prévu comme représenté sur la figure 2, de part et d'autre desdites gaines des jupes verticales 104, 105 présentant des longueurs identiques. Les jupes s'étendent ici depuis l'axe des gaines jusqu'au bords longitudinaux du convoyeur 12.

5 De plus, chaque extrémité de chaque gaine 101, 102, 103 placée à la jonction avec les buses de soufflage 201, est formée par une paroi poreuse en matériau souple perforé du même type que celui constituant les parois longitudinales inférieures poreuses desdites gaines.

10 Les extrémités des buses de soufflage 201 sont elles réalisées en tôle pleine totalement étanche.

Cet agencement permet d'éviter une éventuelle induction d'air contaminé dans l'intervalle 1 créé entre les gaines et les buses de soufflage. Cet intervalle est de l'ordre de 20 mm pris entre les jupes latérales verticales et les buses.

15 Sur la figure 6, on a représenté une variante de l'ensemble de protection rapprochée de la figure 5, selon laquelle il est prévu de part et d'autre des gaines souples juxtaposées 101, 102, 103 des jupes verticales de longueurs différentes, une jupe longue 104 dont la longueur est égale approximativement à la hauteur prévue entre l'axe des gaines et le plan de travail et une jupe courte 105 dont la longueur est approximativement égale à la moitié de la longueur de la jupe longue.

20 Il est prévu en outre à la jonction avec les buses de soufflage 201, une jupe d'extrémité verticale 106 s'étendant devant les extrémités des gaines, situées à la jonction avec les buses de soufflage, à partir des axes desdites gaines, dans un plan perpendiculaire aux plans des jupes latérales verticales 104, 105, en direction dudit plan de travail 12 jusqu'à une distance déterminée de ce dernier pour autoriser 25 le passage desdits produits sous ladite jupe d'extrémité 106.

Les extrémités desdites gaines restent des parois poreuses et les extrémités des buses de soufflage situées du côté des gaines restent étanches.

30 Ce nouvel agencement permet d'éviter une éventuelle induction d'air contaminé dans l'intervalle 1 créé entre les gaines et les buses de soufflage, surtout du côté de la jupe latérale courte 105.

35 Sur la figure 7, on a représenté un caisson 300 positionné au dessus du plan de travail 12, alimenté en air stérile par un conduit 303 qui débouche dans le caisson par sa paroi supérieure étanche. Ce caisson 300 présente une paroi inférieure poreuse 301 de diffusion d'air stérile selon une direction verticale sensiblement perpendiculaire au plan de travail 12, ladite paroi poreuse 301 étant réalisée en tôle perforée et présentant un profil tel qu'elle assure une diffusion

centrale d'air stérile à vitesse lente bordée de chaque côté par une diffusion d'air stérile à vitesse rapide. Une extrémité du caisson 300 est accolée à une paroi de sortie 10 de machine. Ici cette paroi de sortie 10 comporte une ouverture 11 débouchant sur le plan de travail 12. Cette extrémité est formée par une paroi 5 comprenant au moins une zone poreuse 302 en matériau perforé s'étendant sur toute la largeur dudit caisson 300 et s'élevant à partir du bord inférieur dudit caisson sur une certaine hauteur déterminée ici de l'ordre de 25 mm.

En outre, le caisson 300 est prolongé axialement par un autre caisson 10 identique 300 qui est mis au bout du premier caisson sans fixation mécanique avec ce dernier.

L'extrémité du deuxième caisson 300 accolée à l'extrémité étanche du premier caisson 300 comprend une zone poreuse 302 en matériau perforé s'étendant sur la largeur dudit caisson 300 et s'élevant à partir du bord inférieur dudit caisson sur une certaine hauteur déterminée ici de l'ordre de 25 mm.

15 La porosité de la zone poreuse 302 des extrémités et des parois inférieures de diffusion d'air stérile 301 des caissons 300, sont dans ce cas typique identiques.

Ces agencements d'extrémité des caissons permettent également d'éviter des inductions d'air contaminé dans les intervalles d'air 1 créés entre la paroi 10 et le premier caisson et entre les deux extrémités des caissons mis bout à bout, en 20 créant des fuites d'air dirigées vers l'extérieur à l'opposé du plan de travail 12, contrant le flux d'air entrant.

De manière générale, la qualité de l'air au niveau du plan de travail et au niveau des différents modes de réalisation décrits précédemment du dispositif de protection selon l'invention, à la jonction des extrémités de ce dernier avec différents 25 type de parois, est de classe 10 en particules de 0,3 µm, ce qui est un gage d'ambiance stérile, notamment selon la norme US Fed Std 209 E de 1992.

La présente invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits et représentés, mais l'homme du métier saura y apporter toute variante conforme à son esprit.

REVENDICATIONS

1. Dispositif (100) pour la protection rapprochée de produits disposés sur un plan de travail (12) tel qu'un convoyeur, sensibles à la contamination par l'ambiance, par diffusion d'une veine d'air stérile selon une direction sensiblement perpendiculaire ou parallèle audit plan de travail, ledit dispositif s'étendant le long dudit plan de travail et présentant au moins une extrémité accolée à une paroi (10) de sorte qu'il existe un intervalle (1) entre ladite extrémité et ladite paroi, caractérisé en ce que ladite extrémité est formée par une paroi poreuse en matériau perforé, s'étendant sensiblement perpendiculairement à l'axe longitudinal (X) dudit dispositif, de manière à créer dans ledit intervalle (1) une fuite d'air stérile dirigée vers l'extérieur à l'opposé du plan de travail (12), cette fuite d'air stérile contrant une éventuelle induction d'air ambiant dans ledit intervalle vers ledit plan de travail.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite paroi (10) est une paroi de sortie de machine pourvue d'une ouverture débouchant sur le convoyeur.

3. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que ladite paroi est une paroi d'extrémité d'un autre dispositif similaire avec lequel il forme un ensemble de dispositifs pour la protection rapprochée de produits disposés sur un plan de travail de grande longueur, sensibles à la contamination véhiculée par l'ambiance, lesdits dispositifs étant mis bout à bout sans fixation mécanique entre eux.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que ladite paroi est une paroi poreuse en matériau perforé par laquelle est créée une fuite d'air stérile dirigée vers l'extérieur à l'opposé dudit plan de travail.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comprend au moins une gaine (101, 102, 103) en matériau souple diffusant une veine d'air stérile selon une direction verticale sensiblement perpendiculaire audit plan de travail (12), ladite gaine étant formée d'une paroi supérieure quasi-étanche et d'une paroi inférieure poreuse réalisée en matériau souple perforé, s'étendant longitudinalement selon l'axe (X) de la gaine et délimitant entre elles un conduit d'alimentation en air stérile, et ladite extrémité de la gaine étant formée par une paroi poreuse réalisée en matériau souple perforé.

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que ladite paroi d'extrémité et la paroi longitudinale inférieure poreuse de la gaine sont réalisées en un matériau de même porosité.

7. Dispositif selon l'une des revendications 5 ou 6, caractérisé en ce que le matériau souple perforé constituant la paroi longitudinale inférieure poreuse et ladite paroi d'extrémité de la gaine est un tissu synthétique tel qu'un tissu polyester ou polypropylène.

5 8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que chaque bord longitudinal de la paroi longitudinale supérieure quasi-étanche de ladite gaine est prolongée par une jupe (104, 105) qui s'étend verticalement en direction du plan de travail (12) et qui constitue un moyen de diffusion d'air stérile à vitesse rapide par rapport à la paroi longitudinale inférieure poreuse de la gaine qui diffuse l'air stérile à vitesse lente.

10 9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, caractérisé en ce qu'il comprend une pluralité de gaines (101, 102, 103) en matériau souple juxtaposées de sorte que leurs axes (X) soient parallèles et disposés dans un même plan parallèle au plan de travail, lesdites gaines (101, 102, 103) couvrant toute la 15 largeur dudit plan de travail (12).

15 10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que le bord longitudinal externe de la paroi supérieure quasi-étanche de la gaine (101, 103) située à chaque extrémité de la juxtaposition de gaines, est prolongé par une jupe (104, 105) qui s'étend verticalement en direction du plan de travail (12) et qui 20 constitue un moyen de diffusion d'air stérile à vitesse rapide par rapport aux parois inférieures poreuses desdites gaines qui diffusent l'air stérile à vitesse lente.

11. Dispositif selon l'une des revendications 8 ou 10, caractérisé en ce que les deux jupes (104, 105) sont de même longueur et s'étendent jusqu'à proximité immédiate du plan de travail.

25 12. Dispositif selon l'une des revendications 8 ou 10, caractérisé en ce que les deux jupes (104, 105) présentent des longueurs différentes, une jupe longue (104) dont la longueur est égale approximativement à la hauteur prévue entre l'axe de la gaine et le plan de travail et une jupe courte (105) dont la longueur est approximativement égale à la moitié de la longueur de la jupe longue.

30 13. Dispositif (200) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comprend au moins une buse de soufflage (201) disposée sur un bord longitudinal dudit plan de travail (12) et apte à produire en direction desdits produits une veine d'air stérile selon une direction générale horizontale sensiblement parallèle audit plan de travail, ladite buse de soufflage (201) 35 comprenant en sortie un diffuseur d'air (202) en matériau perforé pourvu de parties supérieure et inférieure qui produisent un flux d'air anti-inductif dont la vitesse de

diffusion présente une composante normale au plan de travail, ladite extrémité (201a, 201b) de ladite buse de soufflage étant formée par une paroi réalisée en matériau perforé.

14. Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce que ladite paroi d'extrémité (201a, 201b) de la buse de soufflage et les parties supérieure (202a) et inférieure (202b) du diffuseur d'air (202) sont réalisées en tôle perforée de même porosité.

15. Dispositif selon l'une des revendications 13 ou 14, caractérisé en ce que la buse de soufflage comporte au niveau de ladite extrémité poreuse (201b), sur sa surface supérieure s'étendant horizontalement jusqu'à sa sortie, une bande (201c) en matériau perforé formant un flux d'air stérile dirigé essentiellement verticalement à l'opposé du plan de travail.

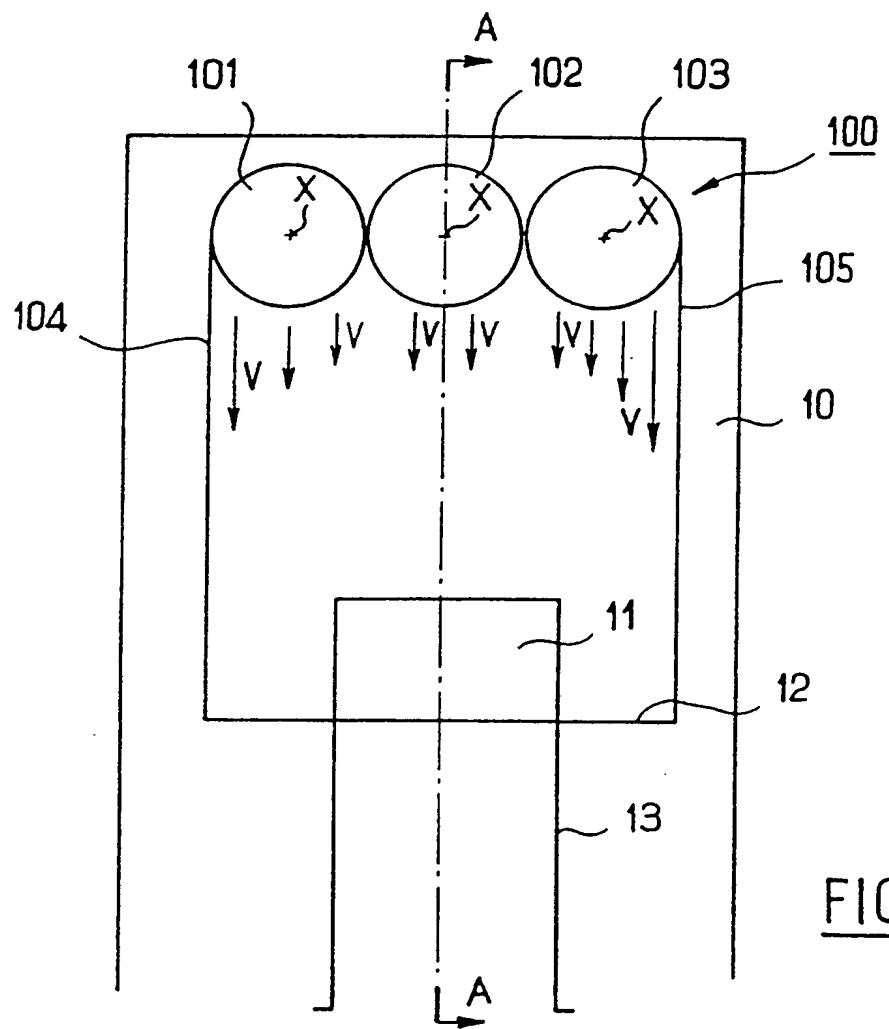
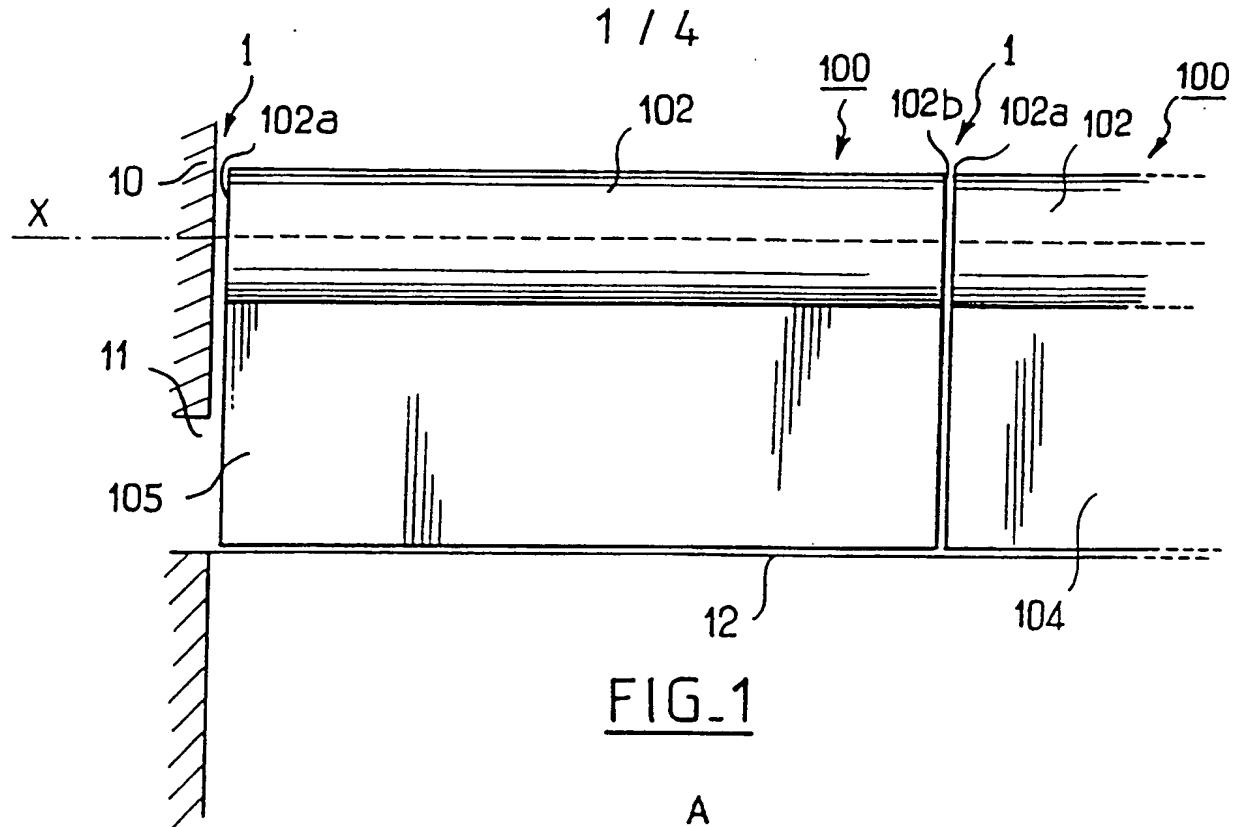
16. Ensemble de protection rapprochée de produits disposés sur un plan de travail tel qu'un convoyeur, sensibles à la contamination véhiculée par l'ambiance, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif (100) selon la revendication 11 et au bout dudit dispositif, au moins une buse de soufflage (201) disposée sur un bord longitudinal dudit plan de travail, apte à produire en direction desdits produits une veine d'air stérile selon une direction générale horizontale sensiblement parallèle audit plan de travail, ladite buse de soufflage comprenant en sortie un diffuseur d'air en matériau perforé comprenant des parties supérieure et inférieure qui produisent un flux d'air anti-inductif dont la vitesse de diffusion présente une composante normale au plan de travail, ledit dispositif comprenant en outre à la jonction avec ladite buse de soufflage une jupe d'extrémité verticale s'étendant dans un plan perpendiculaire aux plans des jupes latérales de ladite gaine, en direction dudit plan de travail jusqu'à une distance déterminée de ce dernier pour autoriser le passage desdits produits sous ladite jupe d'extrémité.

17. Ensemble de protection rapprochée de produits disposés sur un plan de travail tel qu'un convoyeur, sensibles à la contamination véhiculée par l'ambiance, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif (100) selon la revendication 12 et au bout dudit dispositif, au moins une buse de soufflage (201) disposée sur un bord longitudinal dudit plan de travail, apte à produire en direction desdits produits une veine d'air stérile selon une direction générale horizontale sensiblement parallèle audit plan de travail, ladite buse de soufflage comprenant en sortie un diffuseur d'air en matériau perforé comprenant des parties supérieure et inférieure qui produisent un flux d'air anti-inductif dont la vitesse de diffusion présente une composante normale au plan de travail, ledit dispositif comprenant en

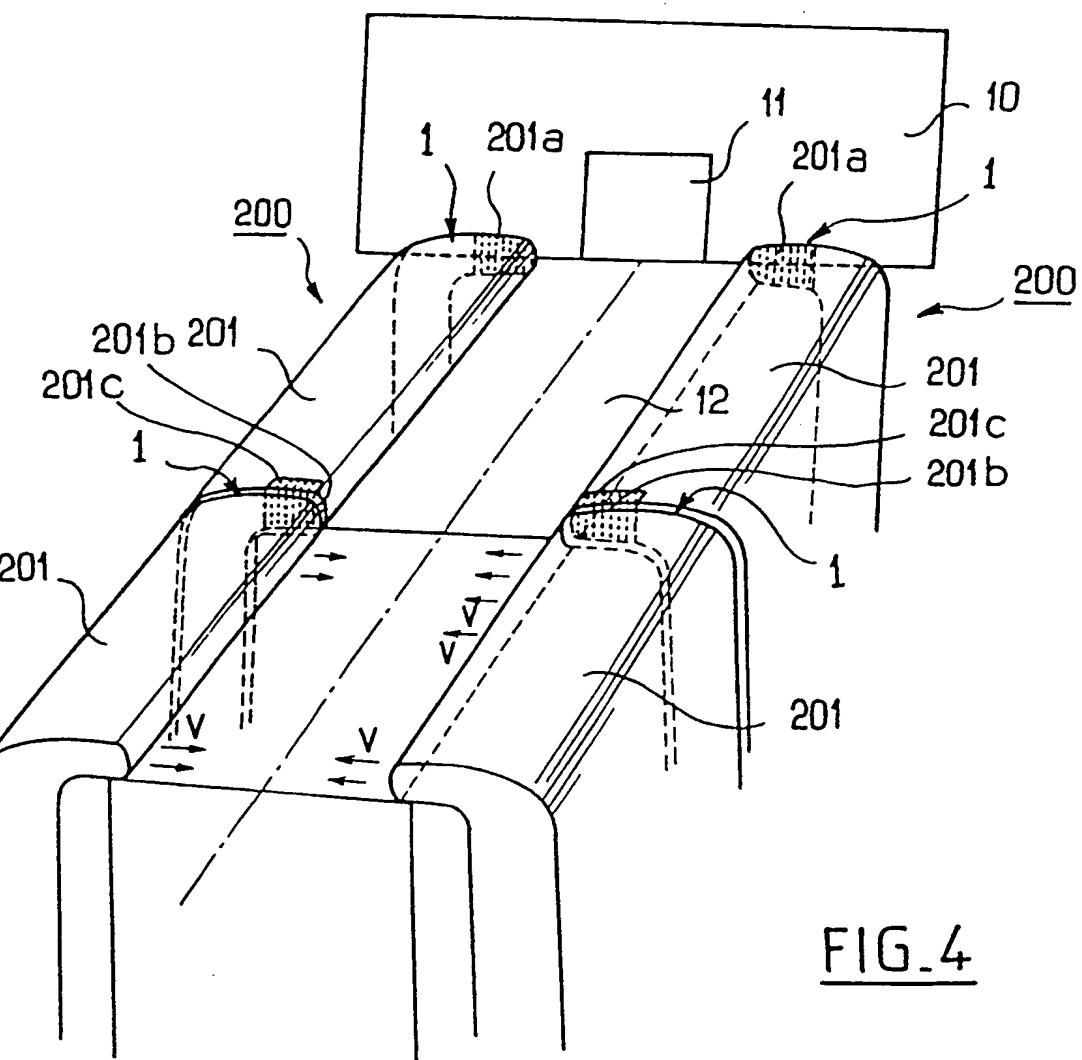
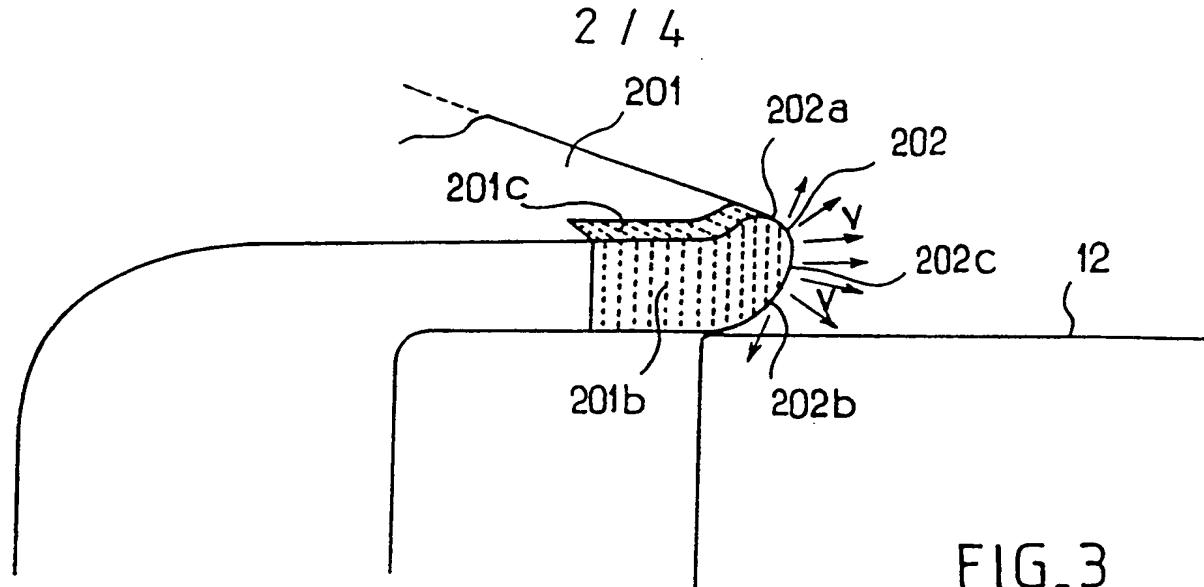
outre à la jonction avec ladite buse de soufflage une jupe d'extrémité verticale s'étendant dans un plan perpendiculaire aux plans des jupes latérales de ladite gaine, en direction dudit plan de travail jusqu'à une distance déterminée de ce dernier pour autoriser le passage desdits produits sous ladite jupe d'extrémité.

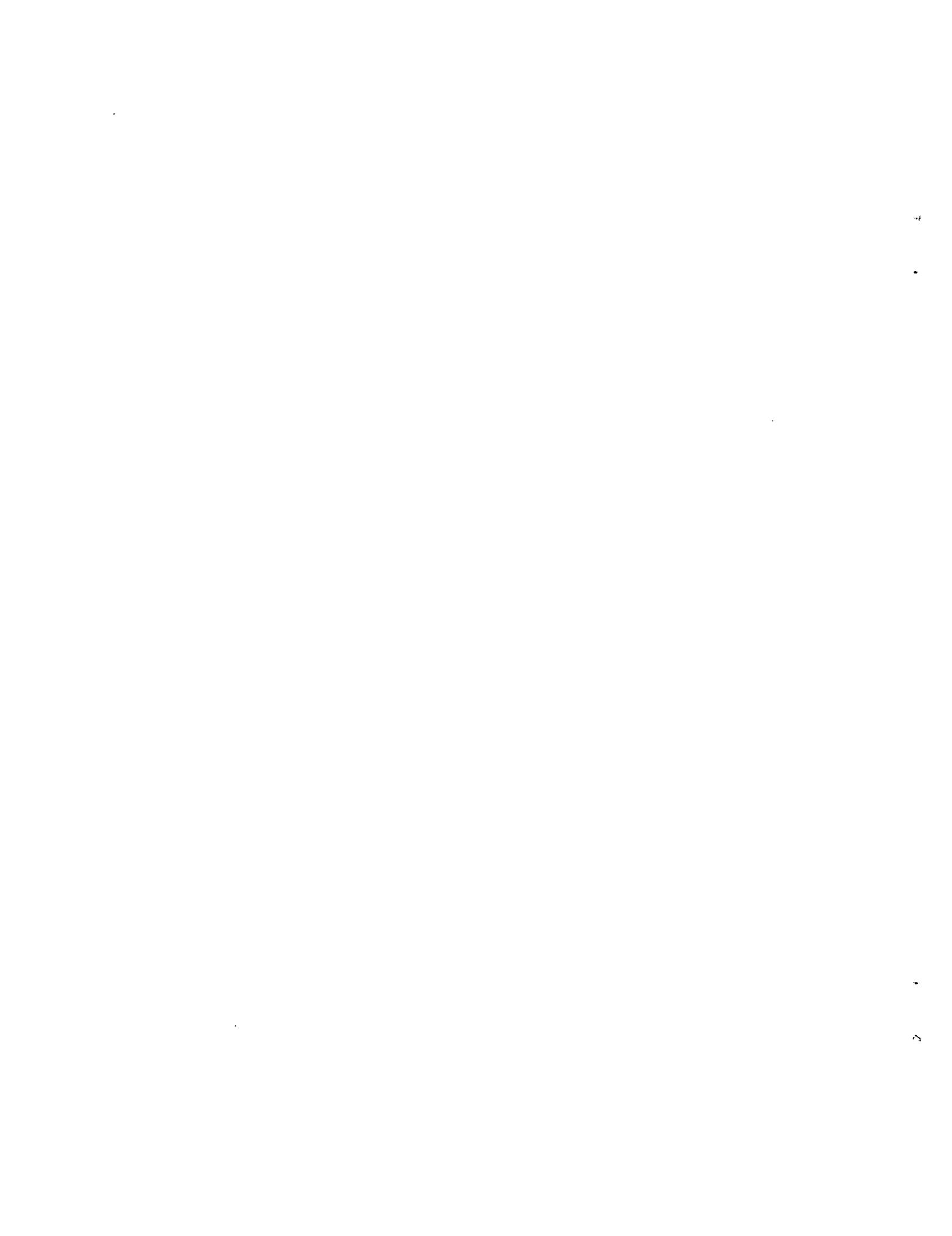
5 18. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comprend un caisson (300) positionné au-dessus du plan de travail (12), alimenté en air stérile et présentant une paroi inférieure (301) poreuse de diffusion d'air stérile selon une direction verticale sensiblement perpendiculaire au plan de travail (12), ladite paroi poreuse étant réalisée en tôle perforée et présentant un profil tel qu'elle assure une diffusion centrale d'air stérile à vitesse lente bordée de chaque côté par une diffusion d'air stérile à vitesse rapide, ladite extrémité du caisson étant formée par une paroi comprenant au moins une zone poreuse (302) en matériau perforé s'étendant sur toute la largeur dudit caisson et s'élevant à partir du bord inférieur dudit caisson sur une certaine hauteur déterminée.

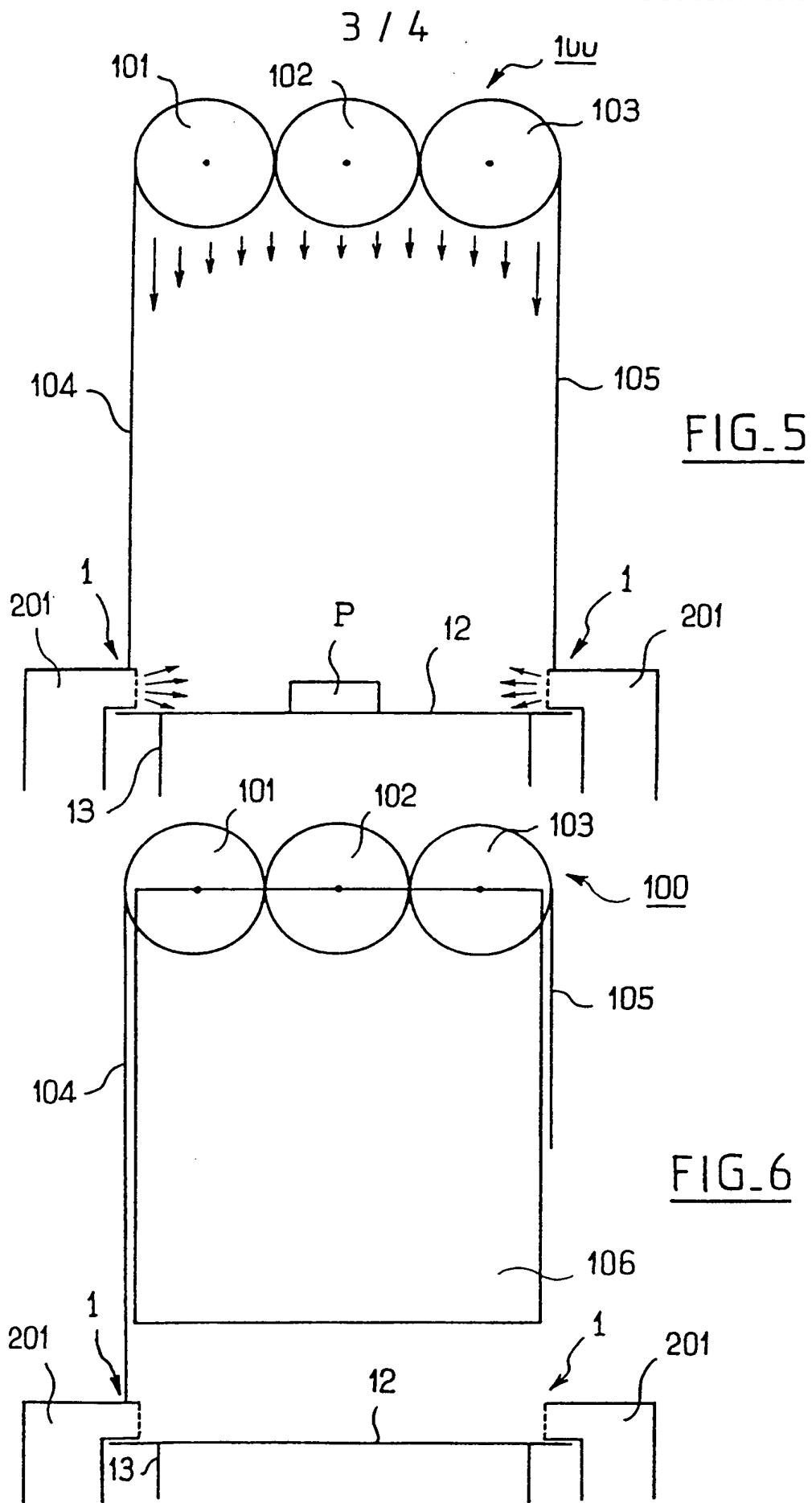
10 19. Dispositif selon la revendication 18, caractérisé en ce que ladite hauteur est de l'ordre de 25 mm.

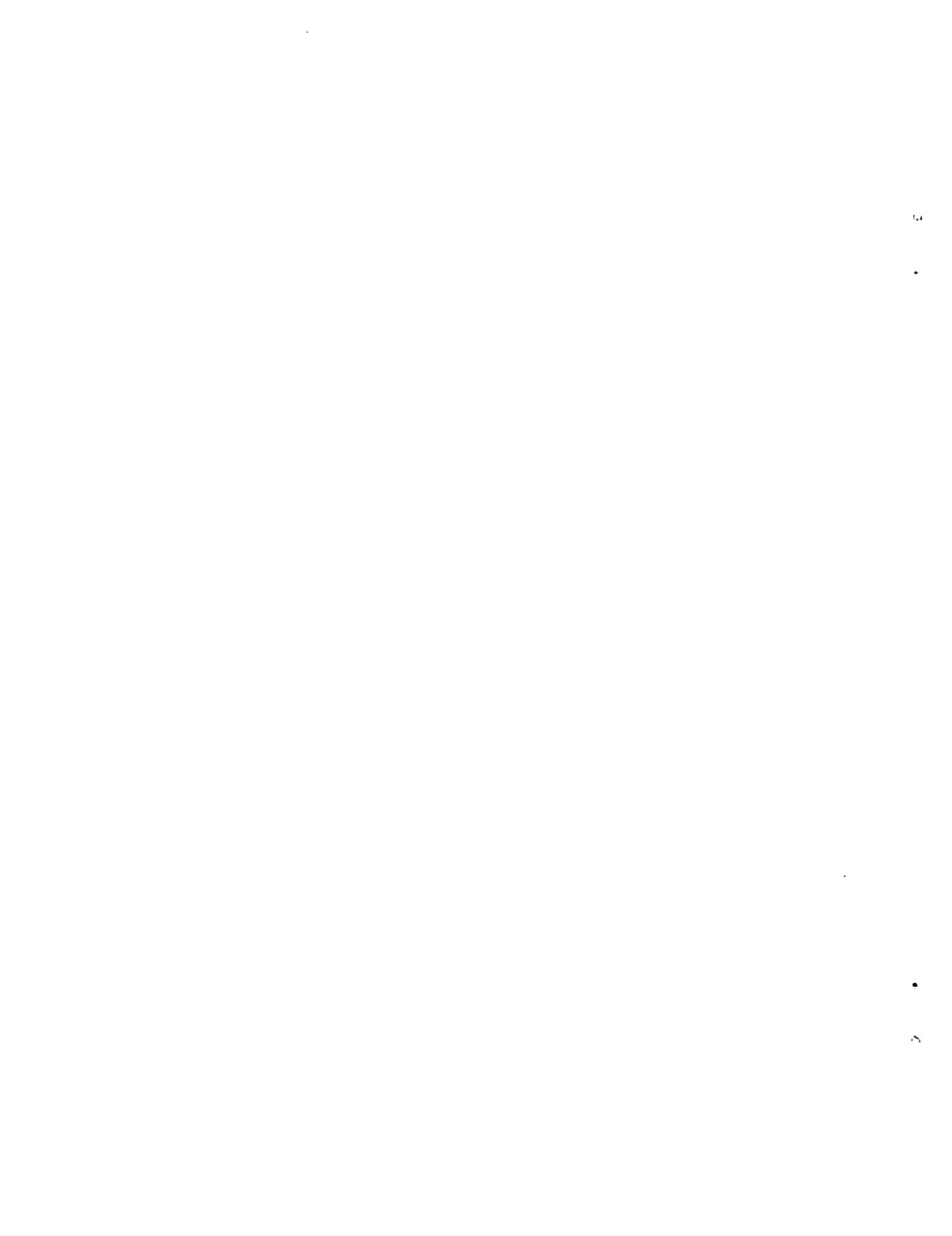












4 / 4

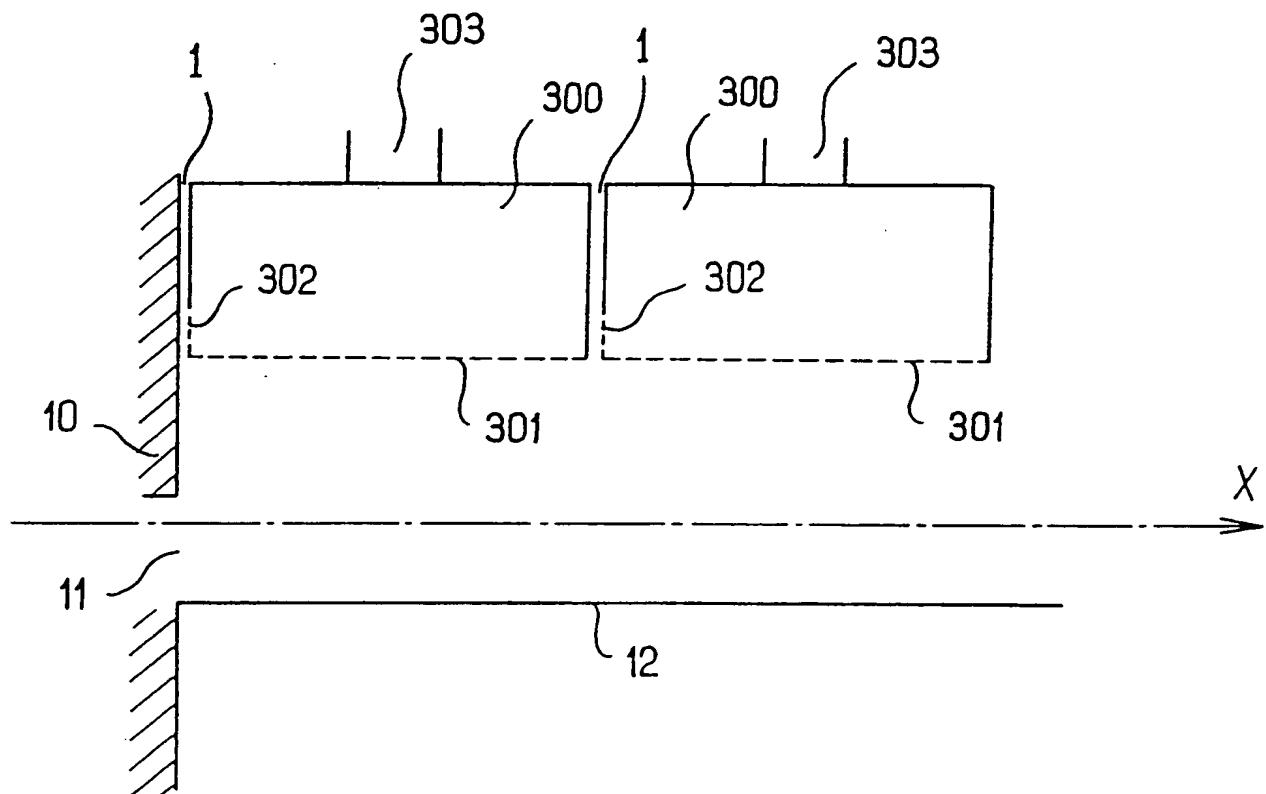
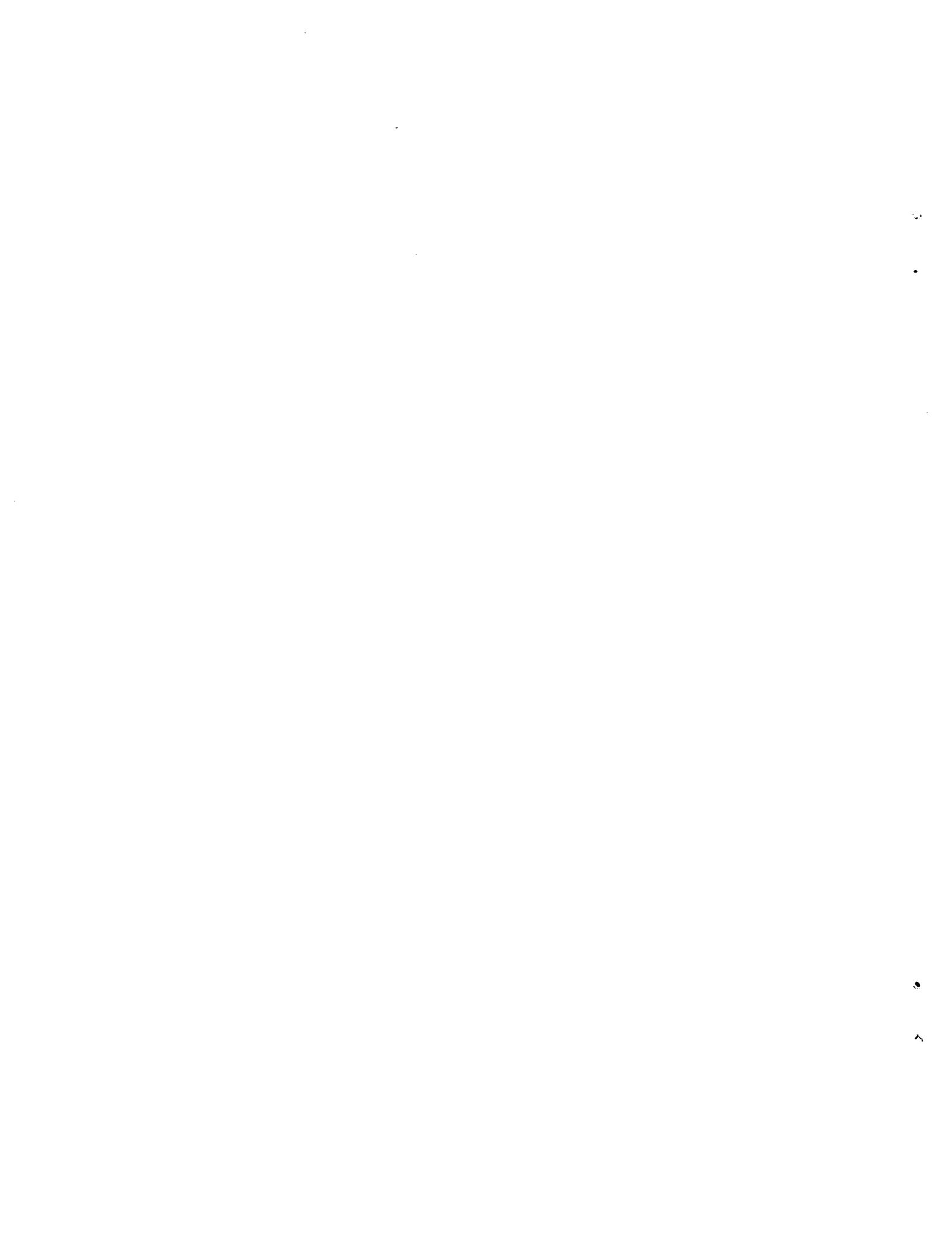


FIG. 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l. Application No

PCT/FR 00/00161

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 F24F13/068 F24F3/16 F24F9/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHEDMinimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 7 F24F F27D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 97 40325 A (U N I R ULTRA PROPRE NUTRITION ;BEUDON DIDIER (FR); ALIX GUY PAUL) 30 October 1997 (1997-10-30) cited in the application page 7, line 11 -page 9, line 5; figures 4-6	1
A	US 5 425 793 A (MORI KAZUHIRO ET AL) 20 June 1995 (1995-06-20) abstract; figures	1
A	US 5 655 963 A (PASCHKE NICK ET AL) 12 August 1997 (1997-08-12)	

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the International filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

Date of mailing of the International search report

27 March 2000

04/04/2000

Name and mailing address of the ISA
 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gonzalez-Granda, C

INTL TIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Jonal Application No

PCT/FR 00/00161

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
WO 9740325	A 30-10-1997	FR 2748048	A	31-10-1997
		AT 188768	T	15-01-2000
		CA 2252937	A	30-10-1997
		CN 1221484	A	30-06-1999
		DE 69701138	D	17-02-2000
		EP 0895570	A	10-02-1999
		FR 2748508	A	14-11-1997
US 5425793	A 20-06-1995	JP 5223300	A	31-08-1993
US 5655963	A 12-08-1997	NONE		

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Recherche internationale No

PCT/FR 00/00161

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 F24F13/068 F24F3/16 F24F9/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 F24F F27D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisée)

C. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 97 40325 A (UNIR ULTRA PROPRE NUTRITION ; BEUDON DIDIER (FR); ALIX GUY PAUL) 30 octobre 1997 (1997-10-30) cité dans la demande page 7, ligne 11 -page 9, ligne 5; figures 4-6	1
A	US 5 425 793 A (MORI KAZUHIRO ET AL) 20 juin 1995 (1995-06-20) abrégé; figures	1
A	US 5 655 963 A (PASCHKE NICK ET AL) 12 août 1997 (1997-08-12)	

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tout autre moyen
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 27 mars 2000	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 04/04/2000
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5618 Patenttaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl Fax: (+31-70) 340-3016	Fonctionnaire autorisé Gonzalez-Granda, C

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Document International No

PCT/FR 00/00161

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
WO 9740325	A 30-10-1997	FR 2748048	A	31-10-1997
		AT 188768	T	15-01-2000
		CA 2252937	A	30-10-1997
		CN 1221484	A	30-06-1999
		DE 69701138	D	17-02-2000
		EP 0895570	A	10-02-1999
		FR 2748508	A	14-11-1997
US 5425793	A 20-06-1995	JP 5223300	A	31-08-1993
US 5655963	A 12-08-1997	AUCUN		